

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



# KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020030005599 (43) Publication Date. 20030123

(21) Application No.1020010040965 (22) Application Date. 20010709

(51) IPC Code:

F24F 13/24

(71) Applicant:

MANDO CLIMATE CONTROL CORPORATION

(72) Inventor:

KANG, TAE HO

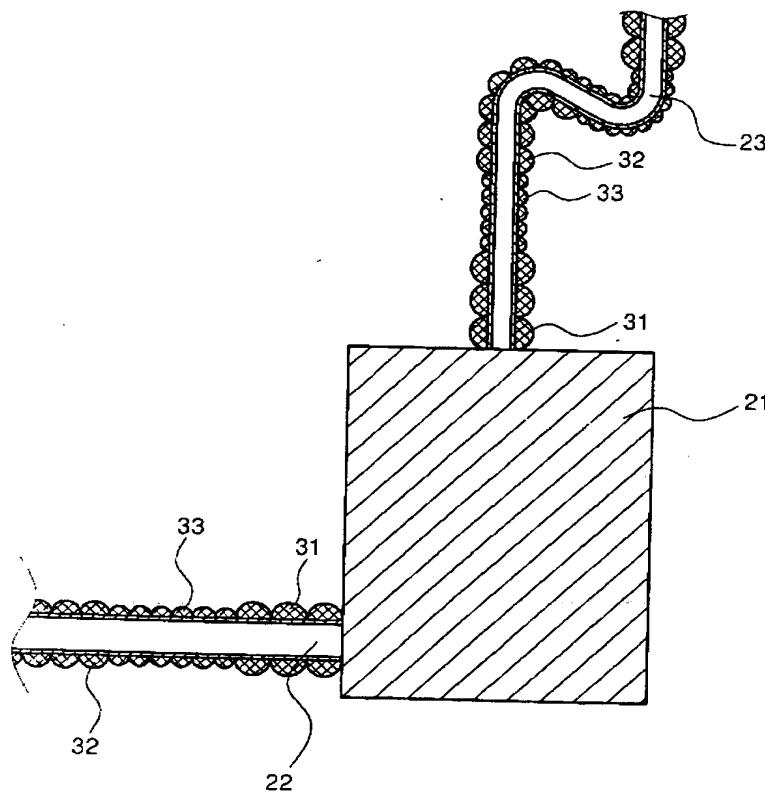
(30) Priority:

(54) Title of Invention

PIPE STRUCTURE OF COMPRESSOR FOR LOW NOISE

Representative drawing

(57) Abstract:



PURPOSE: A pipe structure of compressor for low noise is provided to reduce vibrational noise.

CONSTITUTION: A plurality of variously shaped wave-shaped bending parts(31,32,33) are formed on peripheral surfaces of an inlet pipe(22) and an outlet pipe(23) to reduce vibrational noise with a plurality of vibrating frequencies transmitted through the inlet pipe and the outlet pipe. The variously shaped wave-shaped bending parts are formed as in-phase bending parts or anti-phase bending parts. The variously shaped wave-shaped bending parts have different heights, lengths, wavelengths and depths.

© KIPO 2003

if display of image is failed, press (F5)

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51)○Int. Cl. 6

(11) 등록번호

10-0406038

F24F 13 /24

(24) 등록일자

2003년 11월 05일

(21) 출원번호

10-2001-0040965

(65) 공개번호

특2003-0005599

(22) 출원일자

2001년 07월 09일

(43) 공개일자

2003년 01월 23일

(73) 특허권자

위니아만도 주식회사

충남 아산시 탕정면 매곡리 121

(72) 발명자

강태호

서울특별시 송파구 오금동 84번지 1호

(74) 대리인

특허법인 아주, 정은섭

상사관 : 이석범

(54) 저소음을 위한 압축기의 파이프 구조

**요약**

본 발명은 냉동공조 시스템의 압축기에서 발생하는 진동으로 인한 소음을 저감시키기 위한 압축기의 파이프 구조에 관한 것으로, 보다 상세하게는 종래 매끈한 원기둥 형상의 유입관과 유출관의 외주면에 다형의 굴곡부, 예를 들어 제1굴곡부, 제2굴곡부, 제3굴곡부를 형성시켜 줌으로써, 압축기에서 발생하는 진동이 상기 유입관과 유출관으로 전달하여 생기는 소음을 최소화시켜 실외기의 방출 소음을 저감시킬 수 있도록 한 냉동공조 시스템에서 저소음을 위한 압축기의 파이프 구조를 제공하는 데 있다.

**대표도**

**도3**

**영세서**

**도면의 간단한 설명**

도 1은 냉동공조 시스템을 이용한 제품 중에서 에어컨의 실외기에 대한 분해 사시도.

도 2는 종래 압축기에 대한 사시도.

도 3은 본 발명에 따른 압축기의 파이프 구조에 대한 단면도.

도 4(a), (b)는 본 발명에 따른 파이프의 적용사례에 대한 단면도.

#### \*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*

11 : 실외기	12 : 응축기
13 : 베이스패널	14 : 냉각팬
15 : 팬모터	16 : 장착홀
17 : 고정브라켓	18 : 프론트커버
19 : 리어커버	20 : 배플
21 : 압축기	22 : 유입관
23 : 유출관	31 : 제1굴곡부
32 : 제2굴곡부	33 : 제3굴곡부
41 : 파이프	42 : 역위상굴곡부
43 : 동위상굴곡부	

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 냉동공조 시스템의 압축기에서 발생하는 진동으로 인한 소음을 저감시키기 위한 압축기의 파이프 구조에 관한 것으로, 보다 상세하게는 종래 매끈한 원기둥 형상의 유입관과 유출관의 외주면에 다형의 굴곡부, 예를들어 제1굴곡부, 제2굴곡부, 제3굴곡부를 형성시켜 줌으로써, 압축기에서 발생하는 진동이 상기 유입관과 유출관으로 전달하여 생기는 소음을 최소화시켜 실외기의 방출 소음을 저감시킬 수 있도록 한 냉동공조 시스템에서 저소음을 위한 압축기의 파이프 구조를 제공하는 데 있다.

일반적으로 냉동공조 시스템은 에어컨이나 냉장고에 주로 사용되는데, 냉각사이클(cooling cycle)을 이용하여 압축기에서 고온, 고압으로 압축된 냉매가스를 응축기에서 액화시키고, 액상의 냉매를 팽창밸브에서 저온, 저압으로 변화시킨 뒤 증발기에서 기화열에 의해 냉각작용을 수행하도록 함으로써, 냉기를 공급하여 적합한 온도를 유지하는 공기조화를 기본으로 하는데, 여기서는 에어컨을 예로 들어 설명하겠다.

도 1은 냉동공조 시스템 중에서 에어컨의 실외기에 대한 분해사시도이다.

도시된 바와 같이, 에어컨의 실외기(11)는 옥상이나 건물의 바닥에 설치되는 베이스패널(13)과, 상기 베이스패널(13)상에 배치되어 냉매를 압축하는 압축기(21)와, 냉각팬(14)을 회전시키는 팬모터(15)와, 상기 팬모터(15)가 고정되는 장착홀(16)이 형성된 모터 고정브라켓(17)이 있다.

그리고, 상기 압축기(21)에서 압축된 냉매를 냉각팬(14)의 회전에 따라 냉각시키는 응축기(12)와, 전방과 후방에 각각 배치되는 프론트커버(18) 및 리어커버(19)로 이루어진다.

또한, 상기 실외기의 전면을 구성하는 프론트커버(18)에는 냉각팬(14)의 회전시에 외부 공기가 유입되도록 하는 유입출이 형성되어 있으며, 리어커버(11)에는 다수의 방열룰이 형성되어 있어 열교환을 통해 가열된 공기가 외부로 방출되도록 한다.

또한, 압축기(21)와 응축기(12) 사이에는 압축기(21)에서 발생되는 소음이 외부로 방출되는 것을 차단하는 배플(20)이 설치되어 있어서 방음 장치 역할을 수행한다.

도 2는 종래 압축기(21)에 대한 사시도인데, 냉매는 매끈한 원기둥 형상의 유입관(22)을 통해 상기 압축기(21)로 들어가서 고온, 고압의 기체상태가 된 후 상기 압축기(21)에서 뻗어 나온 매끈한 원기둥 형상의 유출관(23)을 통해 응축기(12)로 들어가게 된다.

그러나, 상기 실외기(11) 내부에 위치하는 압축기(21)와 연결되어 있는 유입관(22) 및 흡입관(23)은 상기 실외기(11) 작동 시 진동을 가장 많이 전달하는 경로인데도 종래에 아무런 진동 절연 효과를 갖는 구성이 없는 관계로, 상기 압축기(21)의 작동과정 중에 발생하는 진동이 유입관(22) 및 유출관(23)을 통해 실외기(11)의 본체로 전달되기 때문에 진동에 의한 소음이 외부로 높게 방출된다는 문제점이 있었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점들을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 매끈한 원기둥 형상을 하는 압축기의 유입관과 유출관의 외주면에 여러 가지 형태의 파동 형상의 굴곡부를 갖는 파이프로 대체하여 실외기의 압축기로부터 발생하는 다수의 진동주파수에 의한 진동소음이 상기 유입관 및 유출관을 통해 실외기 전체로 전달되는 것을 최소화함으로써, 진동 소음을 저감시킬 수 있도록 한 냉동공조 시스템에서 저소음을 위한 압축기의 파이프 구조를 제공하는 데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 압축기, 응축기 등으로 이루어진 냉매사이클을 통해 공기조화를 하는 냉동공조시스템 중 냉매가 유입관을 통해 상기 압축기로 들어가서 고온, 고압의 기체상태가 된 후 상기 압축기에서 뻗어 나온 유출관을 통해 응축기로 들어가는 압축기의 파이프에서 발생하는 진동으로 인한 주파수 소음을 저감하기 위해 상기 유입관과 유출관의 외주면에 파동형상의 굴곡부가 구비되는 압축기의 파이프 구조에 있어서, 상기 유입관과 유출관을 통해 전달되는 다수의 진동주파수에 대한 진동 소음을 저감하기 위해 형태가 다른 다수의 파동형상 굴곡부가 상기 유입관과 유출관의 외주면에 형성되는 것을 특징으로 하는 저소음을 위한 압축기의 파이프 구조를 제공한다.

그리고, 본 발명에서 상기 유입관과 유출관의 외주면에 형성되는 다형의 파동형상 굴곡부는 각각 동위상굴곡부 또는 역위상굴곡부로 형성되는 것을 특징으로 한다.

이때, 상기 다형의 파동형상 굴곡부는 각각의 굴곡에 대한 높이, 길이, 파장, 깊이를 서로 달리 하여, 여러 가지 종류의 주파수 소음을 일거에 저감할 수 있도록 한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 또한 본 실시예는 본 발명의 권리범위를 한정하는 것은 아니고, 단지 예시로 제시된 것이며 종래 구성과 동일한 부분은 동일한 부호 및 명칭을 사용한다.

도 3은 본 발명에 따른 압축기의 파이프 구조에 대한 단면도이고, 도 4(a), (b)는 본 발명에 따른 파이프의 적용사례에 대한 단면도이다.

도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 저소음을 위한 압축기의 파이프 구조는 냉동공조 시스템에서 진동을 유발하는 압축기(21)와 연결되어 진동을 전달하는 유입관(22)과 유출관(23)의 형상을 변경하여 특정 주파수 소음을 저감하는 것이다.

즉, 증발기에서 증발되어 냉각작용을 수행한 저온의 기체상태인 냉매가 유입관(22)을 통해 압축기(21)로 유입되고, 상기 압축기(21)에서 전동기의 연동작용에 의해 피스톤이 실린더 내부를 왕복운동 하면서 냉매를 흡입 및 압축시키고, 상기 압축기(21)에서 고온, 고압으로 압축된 기체상태의 냉매는 유출관(22)을 통해 응축기(12)로 전달되는데, 상기 압축기(21)의 압축 작용시 큰 진동과 소음이 발생하게 된다.

따라서, 본 발명에서는 상기 압축기(21)에서 발생하는 진동으로 인해 유발되는 다수의 주파수소음을 저감하도록 하기 위해, 종래 매끈한 원기둥 형태를 취하는 유입관(22)과 유출관(23)의 외주면에 형태가 다른 다형의 주기적인 파동형상의 굴곡부를 구비시키는데, 도 3에서는 일례로 상기 유입관(22)과 유출관(23)의 외주면에 제1굴곡부(31), 제2굴곡부(32), 제3굴곡부(33)가 구비된다.

상기 제1굴곡부(31), 제2굴곡부(32), 제3굴곡부(33)는 목표로 하는 주파수의 소음을 저감하기 위해, 굴곡의 높이, 깊이, 파장, 길이를 조절함으로써 형성되어진다.

다만, 상기와 같은 다형의 굴곡부는 상기 압축기(21)에 연결된 유입관(22)과 유출관(23) 뿐만 아니라 진동소음을 저감시키고자 하는 일반적인 파이프(41)에도 적용가능한데, 도 4(a), (b)는 본 발명에 따른 파이프의 단면도이다.

도시된 바와 같이, 특정한 주파수 파동의 이동을 차단하기 위해, 파이프(41)의 상부면과 하부면은 위상을 달리하는 주기적인 파동형상의 역위상굴곡부(42)가 구비될 수 있고, 상기 파이프(41)의 상부면과 하부면이 동일한 위상을 갖는 주기적인 파동형상의 동위상굴곡부(43)가 구비될 수 있다.

이하, 본 발명에 따른 작용 및 효과는 다음과 같다.

종래의 매끈한 원기둥 형상의 유입관(22)과 유출관(23) 외주면에 다형의 주기적인 파동형상인 제1굴곡부(31), 제2굴곡부(32), 제3굴곡부(33)를 구비시키므로 해서, 압축기(21)에서 발생되는 다수의 주파수에 의한 진동소음을 감소시킬 수 있다

특히, 상기 제1굴곡부(31), 제2굴곡부(32), 제3굴곡부(33)의 높이, 깊이, 파장, 길이의 조절을 통해 다수의 주파수 파동의 이동을 차단할 수 있으며, 특정 주파수 차단을 위해 상기 굴곡부의 형상은 동위상굴곡부(43) 또는 역위상굴곡부(42)가 될 수 있다.

## 발명의 효과

본 발명에 의하면, 압축기와 연결되는 유입관과 유출관에 다형의 주기적인 파동형상의 굴곡부를 구비하여, 압축기로부터 발생한 진동 소음이 상기 유입관과 유출관을 지나면서 다수 주파수대의 소음이 감쇄되어 소음을 저감하는 효과가 있다.

또한, 상기 굴곡부의 높이, 깊이, 길이, 파장의 변환을 통해 목표로 하는 특정주파수 소음의 감쇄가 가능하므로 냉동시스템 내 진동원으로부터 발생한 진동이 파이프를 통해 전달되는 것을 최소화하여 시스템의 구조유발 소음을 저감할 수 있는 이점이 있다.

### (57) 청구의 범위

청구항 1. 압축기, 응축기 등으로 이루어진 냉매사이클을 통해 공기조화를 하는 냉동공조시스템 중 냉매가 유입관을 통해 상기 압축기로 들어가서 고온, 고압의 기체상태가 된 후 상기 압축기에서 뻗어 나온 유출관을 통해 응축기로 들어가는 압축기의 파이프에서 발생하는 진동으로 인한 주파수 소음을 저감하기 위해 상기 유입관과 유출관의 외주면에 파동형 상의 굴곡부가 구비되는 압축기의 파이프 구조에 있어서,

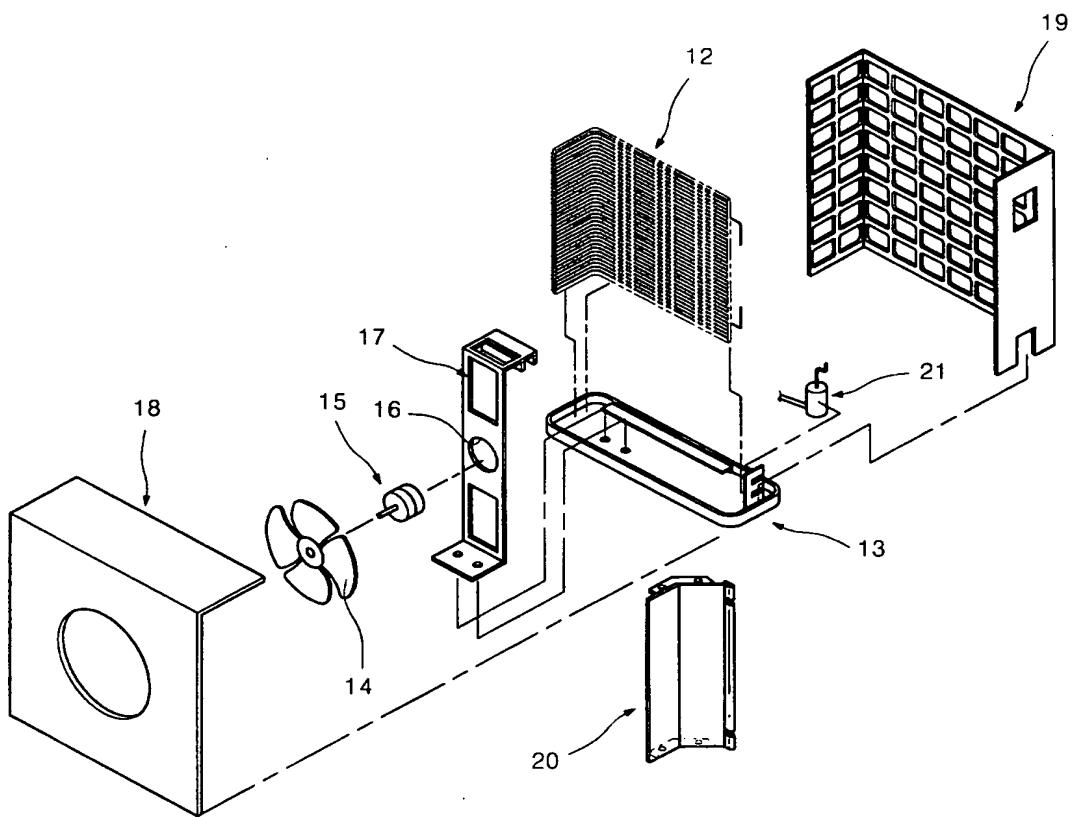
상기 유입관과 유출관을 통해 전달되는 다수의 진동주파수에 대한 진동 소음을 저감하기 위해 굴곡에 대한 높이, 길이, 파장, 깊이가 서로 다른 제1, 제2, 제3굴곡부가 상기 유입관과 유출관의 외주면에 형성되는 것을 특징으로 하는 저소음을 위한 압축기의 파이프 구조.

청구항 2. 제 1항에 있어서, 상기 제1, 제2, 제3굴곡부는 각각 동위상굴곡부 또는 역위상굴곡부로 형성되는 것을 특징으로 하는 저소음을 위한 압축기의 파이프 구조.

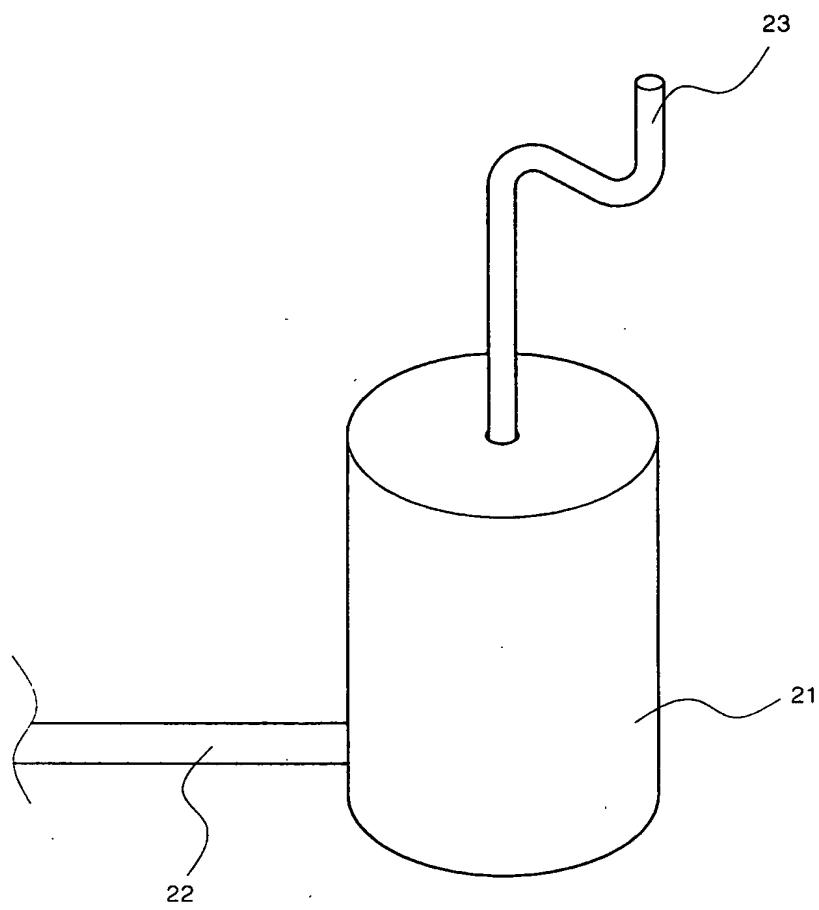
청구항 3. 삭제

### 도면

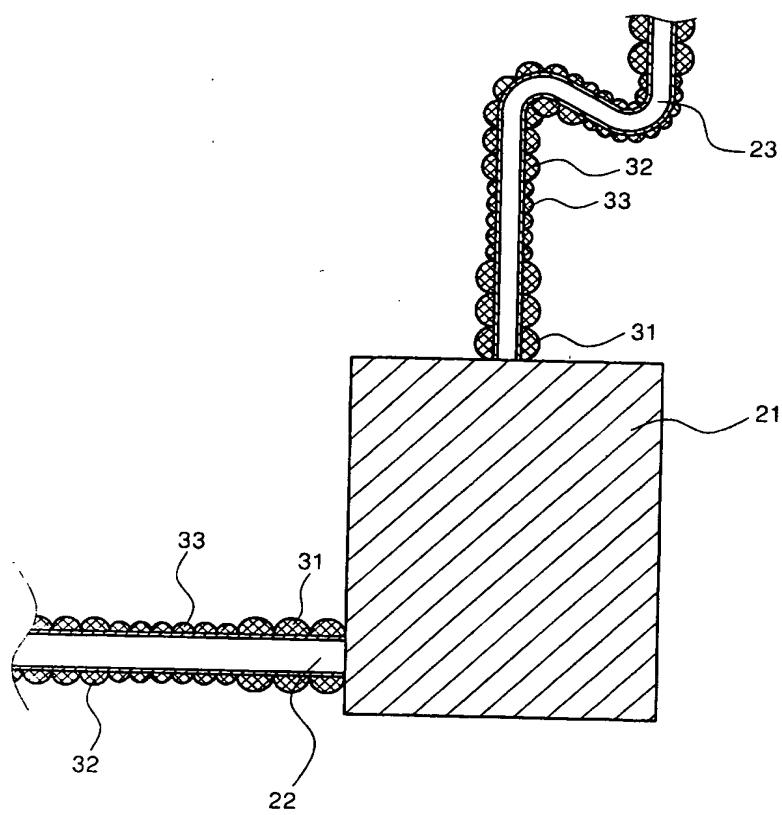
#### 도면1



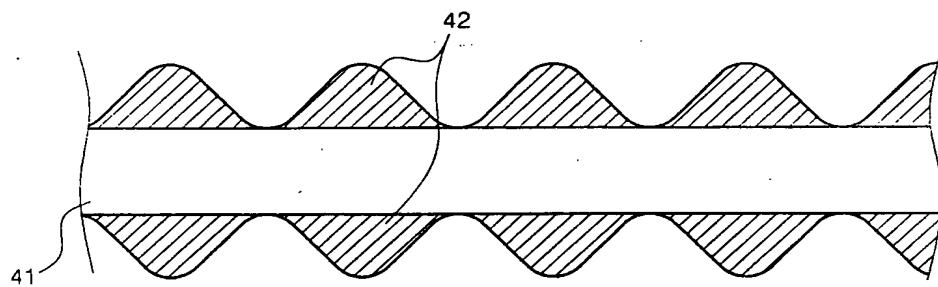
도면2



도면3



도면4a



도면4b

